PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORÍA III

BÚSQUEDA DE ESPECIES DE INTERÉS (EdI) DE FLORA

FUERA DE LA HUELLA DEL PROYECTO

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13213	N/A	BIODIVERSITY CONSULTANT GROUP	10/11/2023

Preparado por:



Biodiversity Consultant Group (BCG)

Equipo Administrativo:

MSc. Samuel Valdés -**Director general**
Msc. César Jaramillo -**Gerente Operativo**
Msc. Marelys Torres -**Gerente Administrativa**
Lcda. Scarleth Hernández **-Asistencia Administrativa**
Msc. Whitney Guardado -**Coordinador Logístico**
Lic. Juan Pablo Ríos -**Logístico**
Téc. Juan Hernández -**Logístico**

Equipo de Especialistas:

MSc. Samuel Valdés -**Ictiofauna**
MSc. César Jaramillo -**Zoología** (**Herpetología)**
MSc. Marelys Torres -**Gestión Ambiental**
Lic. Germain Sagel -**Zoología**
Lic. Marcos Ponce -**Zoología (Herpetología y Mastozoología)**
Téc**.** Laurencio Martínez -**Botánica / Coordinador Flora**
Téc. Benjamín Walker -**Vida Silvestre / Coordinador Fauna Terrestre**
Téc. Yaritza González -**Zoología (Ictiología y Macroinvertebrados Acuáticos)**

2023 BCG Panamá

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN………………………………………………………………………………………….. 4

OBJETIVOS………………………………………………………………………………………….. 5

METODOLOGÍA……………………………………………………………………………………….. 5

A) MUESTREO 5

B) PROCESADO DE MUESTRAS 6

C) SITIOS DE MUESTREO 6

RESULTADOS……………………………………………………………………………………….. 7

CONCLUSIONES…………………………………………………………………………………….. 13

RECOMENDACIONES……………………………………………………………………………… 14

BIBLIOGRAFÍA……………………………………………………………………………………….. 15

ANEXO FOTOGRÁFICO……………………………………………………………………………… 17

INTRODUCCIÓN

Los bosques húmedos tropicales representan casi un 25% de la superficie total de bosques en el mundo. América tropical posee alrededor del 40%, Asia el 32% y África 10% (Bundestag, 1990). En Centroamérica y Sudamérica, los bosques abarcan una superficie de aproximadamente 800 millones de hectáreas (Lamprecht, 1977). Panamá según el mapa de cobertura boscosa (2021) cuenta con un total de 4,626,670.20 hectáreas de bosques, las cuales representan el 61.4% del territorio nacional. Estos bosques cuentan con una flora que se caracteriza por ser una de las más ricas y diversas del mundo (Davis *et al*., 1997) y con mayor cantidad de plantas por unidad de área (Correa & Valdespino, 1998).

En el Estudio de Impacto Ambiental categoría III de Minera Panamá S.A. se presentaron 208 especies de plantas que fueron elegidas como Especies de Interés (EdI) para el área del Proyecto Mina de Cobre Panamá, en ese momento. Estas especies, fueron elegidas con base en el cumplimiento de ciertos criterios que fueron seleccionados en su momento por los consultores que realizaron el EIA, y que estaban relacionados básicamente con el endemismo, conservación y la distribución geográfica.

Una vez revisada la lista de EdI de la Flora por el Missouri Botanical Garden y cada especie evaluada utilizando los criterios de conservación del UICN, se redujo a 87 especies. Esta lista ha sido el pilar para la búsqueda de EdI de Flora en MPSA y se ha ido actualizando después de cada campaña de búsqueda, dando como resultado una disminución en las especies listadas. Actualmente son 60 las EdI de Flora, algunas corresponden a especies inéditas para la ciencia, de las cuales se desconoce su biología; otras corresponden a especies ya conocidas, pero con rangos de distribución muy restringidos.

Este monitoreo para la búsqueda de especies EdI de flora de MPSA, fuera de la huella del Proyecto Minero, forma parte del Plan de Acción para la Biodiversidad de MPSA, recopilando datos de campo en diferentes áreas protegidas de Panamá y fuera de la huella del proyecto, desde el 2012 hasta el 2021. Producto de este monitoreo se ha generado y actualizado la información sobre el hábitat, fenología, ecología y distribución de algunas de estas especies.

OBJETIVOS

- Proveer información de las EdI de flora, que permita la revisión, actualización e implementación de los planes de acción para la conservación de las mismas.
- Localizar las EdI de flora, fuera de la huella del proyecto.
- Recopilar información relevante del hábitat e historia natural de las especies EdI de flora.
- Colectar especímenes, fotografías y demás información que sirva a los especialistas para verificar y validar la ocurrencia de una especie y permita la descripción de las especies nuevas.

METODOLOGÍA

A) MUESTREO

Para el muestreo de las EdI de flora, se trabajó con 2 equipos, los cuales realizaron búsquedas generalizadas, en caminatas diarias recorriendo transeptos de aproximadamente 500 m de largo, establecidos diariamente según las condiciones del terreno, haciendo mayor énfasis en filos, laderas no muy empinadas, orillas de quebradas, ríos y áreas inundables.

Una vez encontrada una EdI, se procedió a tomar anotaciones en una libreta de campo, con las características de las plantas recolectadas, tales como: altura, fenología (color de las flores y frutos) y cualquier característica que se pudiera perder con el secado de las muestras. Cada reporte realizado se georreferenció utilizando un GPS Garmin 64x y las coordenadas fueron anotadas en la libreta de campo.

Anotados los datos de campo, se procedió a la colecta de las muestras para su posterior verificación. Se obtuvo un mínimo de tres (3) muestras representativas de cada individuo, siempre y cuando la estructura de la planta lo permitiera. Para la colecta de árboles, arbusto o epífitas se utilizó una podadora telescópica para obtener las muestras de referencia. Las muestras de ciertas estructuras delicadas, que se pudieran deteriorar, se colocaron en bolsas plásticas transparentes con cierre hermético, para su traslado y posterior procesado.

B) PROCESADO DE MUESTRAS

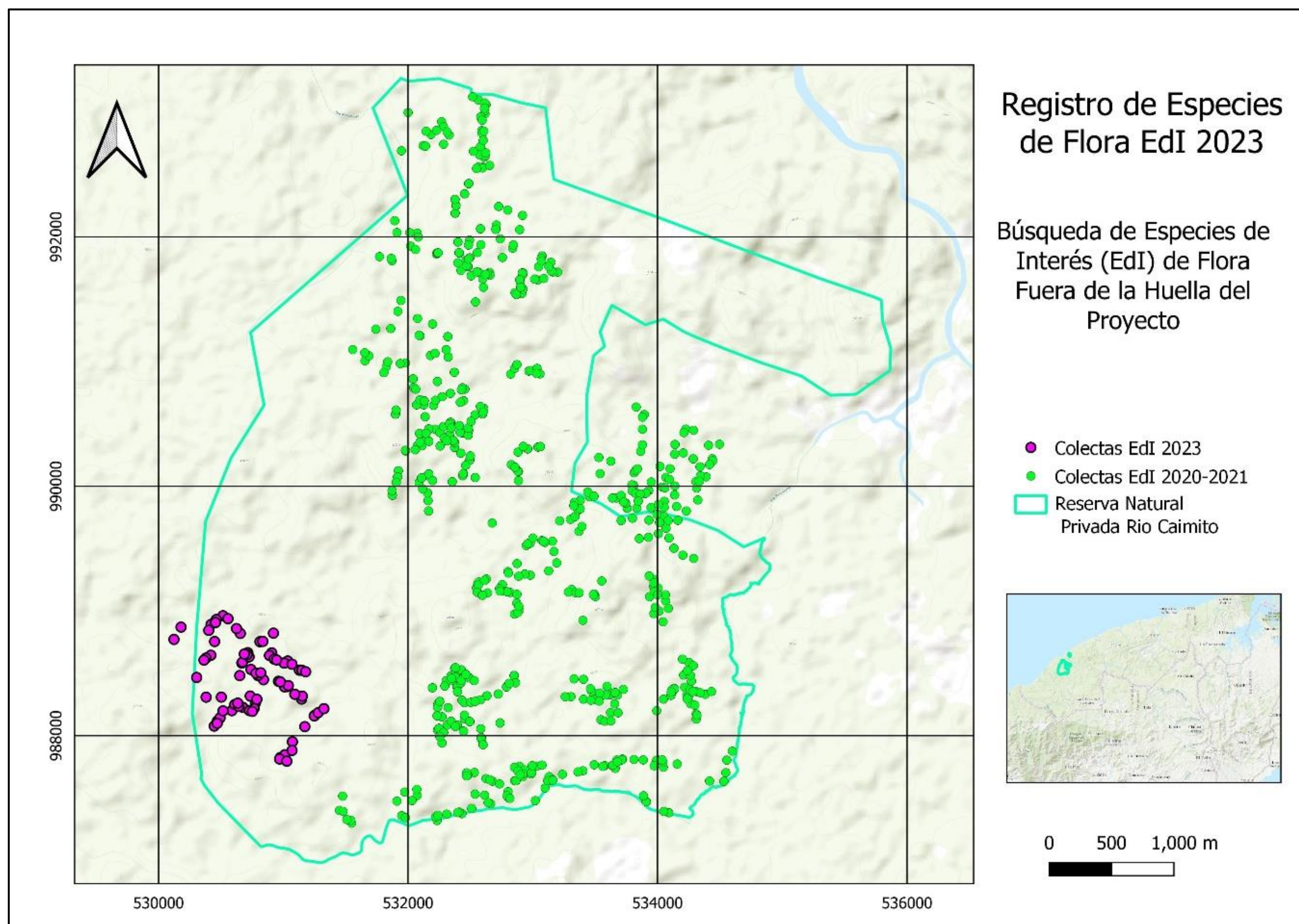
Una vez en el sitio de campamento, se prensaron las muestras botánicas, en hojas de papel periódico, asignándole a cada muestra un número de colección según el colector (Ej. Laurencio Martínez 2750). Procesadas las colectas, se procedió a colocarlas en bolsas plásticas con el fin de preservarlas en alcohol al 70% y de esta esta manera evitar que las mismas se deteriorasen o fueran atacadas por hongos; esto facilitó también su traslado hasta el Herbario de la Universidad de Panamá (PMA) para su posterior secado.

Ya secas las muestras se procedió a colocarles una etiqueta con toda la información colectada en campo. Una vez etiquetadas se procedió a separar los especímenes con el fin de entregar un voucher de cada colecta al Herbario de la Universidad de Panamá (PMA) y el resto al equipo de ambiente de Minera Panamá para su posterior envío al Missouri Botanical Garden para su revisión y confirmación de las especies.

C) SITIOS DE MUESTREO

En la Figura N°1 se puede apreciar el área cubierta durante la 1 gira de campo de esta campaña, en el Distrito de Donoso, dentro de la Reserva Natural Privada Río Caimito (RNPRC) y áreas aledañas, fuera del área de impacto directo del Proyecto Mina de Cobre Panamá, de MPSA. Se realizó la gira entre el el 23 de octubre al 6 de noviembre de 2023.

Figura 1. Mapa de las localidades donde fueron registradas EdI de plantas del año 2020 al 2023

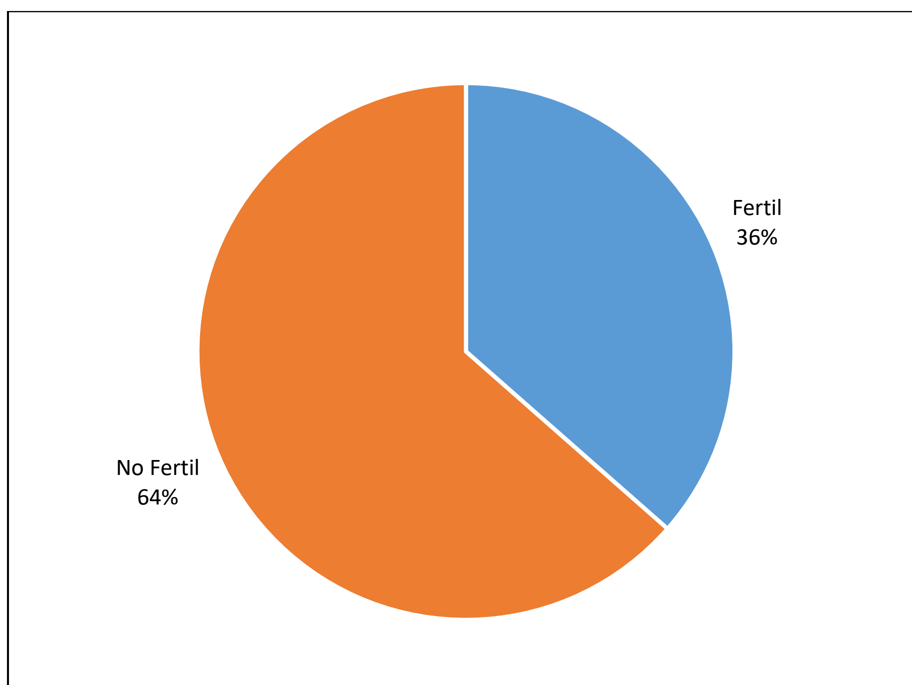


Fuente: Datos de campo 2023

RESULTADOS

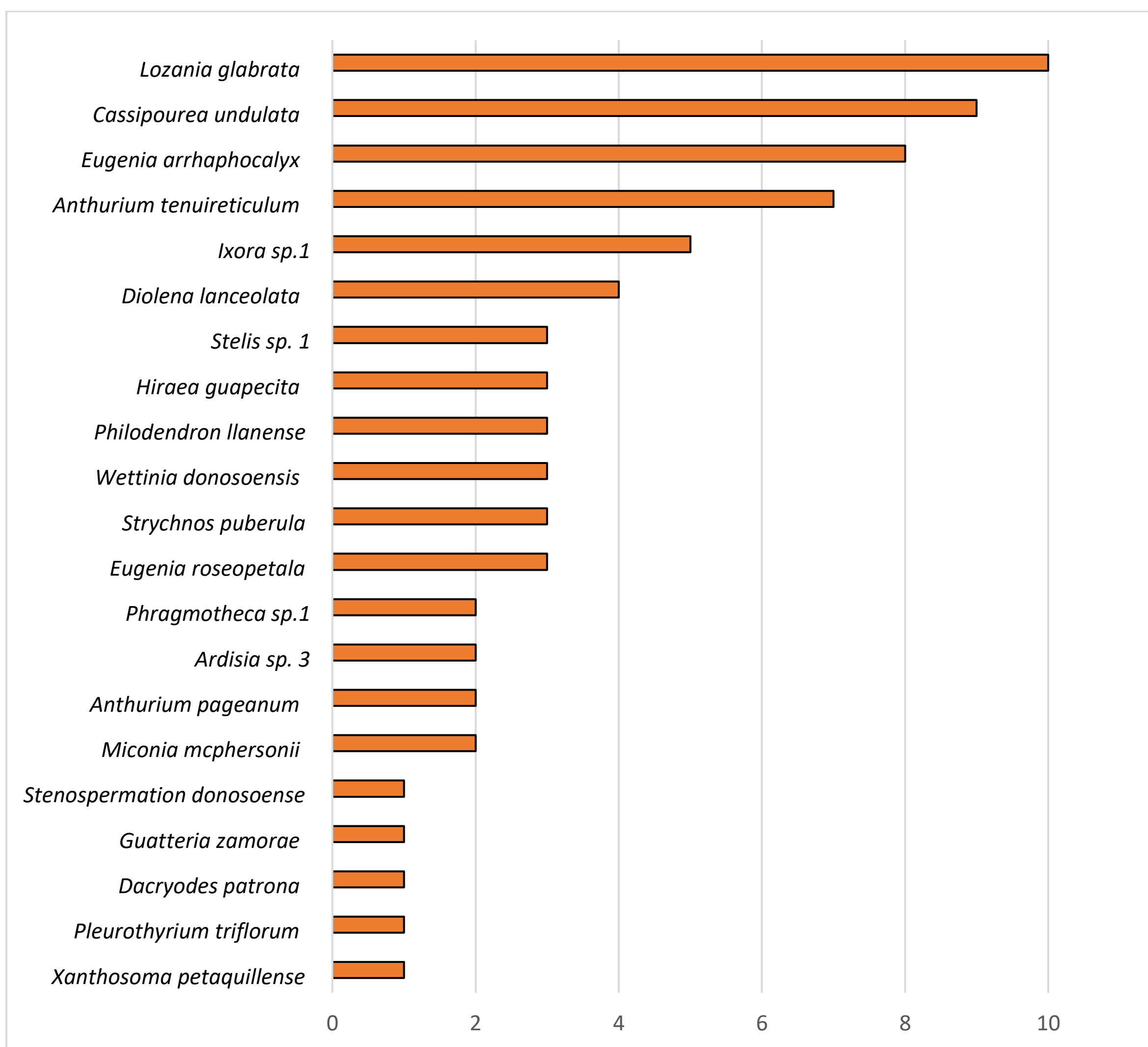
Para esta campaña de búsqueda fueron registradas 21 EdI de plantas (35% del total de EdI de plantas) y se colectaron 74 muestras de referencias; de estas, 27 (36%) contaban con estructuras reproductivas, mientras que las otras 47 (64%) fueron especímenes de referencia que no contaban con flor ni fruto al momento de su colecta (Figura 2).

Figura 2. Grafica de los especímenes fértiles y no fértiles.



En la figura 3 se presenta el número de registros para cada una de las 21 EdI de plantas encontradas. Las más abundantes en esta campaña, fueron *Lozania glabrata, Cassipourea undulata, Eugenia arrhaphocalyx y Anthurium tenuireticulum*, con más de 5 registros cada una y sumando el 46 % de los reportes realizados durante esta campaña de búsqueda EdI.

Figura 3. Gráfico del número total de individuos encontrados para cada EdI de plantas.



En la Tabla 1 se presenta el listado de las EdI de Flora del Proyecto Cobre Panamá, de MPSA, encontradas en esta primera campaña de búsqueda en 2023. Se presenta el estado de conservación de cada una de ellas y el número de individuos registrados durante el muestreo. En total se registraron 21 EdI (35% del total de EdI de Flora) de las cuales 3 especies fueron registradas por primera vez dentro de la RNPRC, siendo estas: *Xanthosoma petaquillense* (Familia Araceae), *Wettinia donosoensis* (Familia Arecaceae) y *Guatteria zamorae* (Familia Annonaceae).

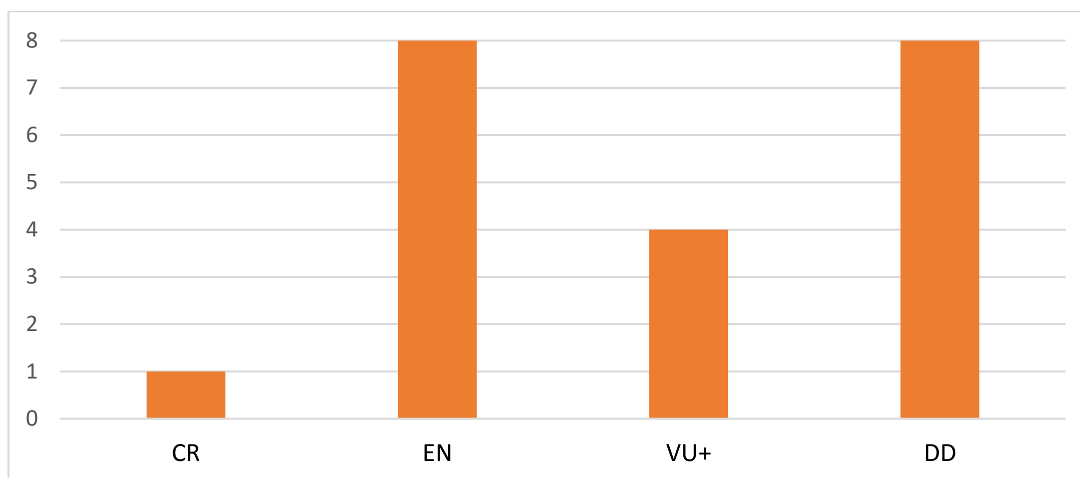
Tabla 1. Listado de las EdI de flora del Proyecto Mina de Cobre Panamá de MPSA encontradas en esta campaña de campo realizada en la RNPRC, su estado de conservación y número total de individuos reportados durante esta campaña de búsqueda.

Nombre actual	Categoría UICN	Total
Xanthosoma petaquillense Croat*	CR	1
Cassipourea undulata Prance	EN	9
Eugenia arrhaphocalyx Barrie, I. Vergara & McPherson	EN	8
Eugenia roseopetala Barrie, I. Vergara & McPherson	EN	3
Lozania glabrata A.H. Gentry	EN	10
Pleurothyrium triflorum van der Werff	EN	1
Strychnos puberula McPherson	EN	3
Wettinia donosoensis J. De Gracia & M.Grayum*	EN	3
Miconia mcphersonii Almeda & Penneys	EN	2
Dacryodes patrona Daly	VU+	1
Guatteria zamorae Erkens & Maas*	VU+	1
Philodendron llanense Croat	VU+	3
Diolena lanceolata Gleason	VU+	4
Anthurium pageanum Croat	DD	2
Anthurium tenuireticulum Croat & O.Ortiz	DD	7
Ardisia sp. 3	DD	2
Hiraea guapecita Cuatrec.	DD	3
Ixora sp.1	DD	5
Phragmotheca sp.1	DD	2
Stelis sp. 1	DD	3
Stenospermation donosoense Croat ined.	DD	1

Fuente: Datos de campo, 2023. * Nuevos registros de EdI de flora para la RNPRC.

En la figura 4 se puede observar la cantidad de especies EdI encontradas y sus correspondientes categorías de conservación. La mayor parte de las EdI registradas en esta campaña de trabajo de campo, corresponden a especies En Peligro (EN) y a especies con Deficiencia de Datos (DD), ambas categorías están representadas por ocho especies. Cuatro se agrupan en la categoría de especies Vulnerables (VU+); y una, *Xanthosoma petaquillense* en la categoría de especies en Peligro Crítico (CR).

Figura 4. EdI de flora según su categoría de conservación.



A continuación, se presentan los datos individuales para cada una de las campañas de búsqueda de EdI de flora dentro de la Reserva Natural Privada Río Caimito. En donde se puede constatar que la misma cuenta con un total de 40 EdI de Flora, lo que representaría un 67% de la flora de interés. Reportando en la reserva el 57% de las especies con criterio CR, el 71% de las especies con criterio EN, el 56% de las especies con criterio VU+ y el 70% de la flora con criterio DD.

Tabla 2. Especies de Interés (EdI) de Flora reportadas para la RNPRC entre 2020 a 2023.

Familia	Nombre actual	Categoría UICN	Especies reportadas
Melastomataceae	*Blakea unguiculata* Almeda & Penneys	CR	*
Arecaceae	*Synechanthus dasystachys* De Gracia & Grayum	CR	*
Myrtaceae	*Eugenia brachyblastiflora* Barrie, C.A. Ramos & O. Ortíz	CR	*
Araceae	*Xanthosoma petaquillense* Croat	CR	*
Marantaceae	*Calathea gordonii* H. Kenn.	EN	*
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 1	EN	*
Rhizophoraceae	*Cassipourea undulata* Prance	EN	*
Araliaceae	*Dendropanax pachypedunculatus* Idárraga & Lowry	EN	*
Lecythidaceae	*Eschweilera donosoensis* Batista & S.A. Mori	EN	*
Myrtaceae	*Eugenia arrhaphocalyx* Barrie, I. Vergara & McPherson	EN	*
Myrtaceae	*Eugenia roseopetala* Barrie, I. Vergara & McPherson	EN	*
Rubiaceae	*Faramea* sp. 2	EN	*
Lacistemataceae	*Lozania glabrata* A.H. Gentry	EN	*
Lauraceae	*Pleurothyrium triflorum* van der Werff	EN	*
Gesneriaceae	*Trichodrymonia peltatifolia* (J.L. Clark & M.M. Mora) M.M. Mora & J.L. Clark	EN	*
Araliaceae	*Schefflera coclensis* M.J. Cannon & Cannon	EN	*
Loganiaceae	*Strychnos puberula* McPherson	EN	*
Arecaceae	*Wettinia donosoensis* J. De Gracia & M.Grayum	EN	*
Araceae	*Xanthosoma ortizii* Croat	EN	*
Zamiaceae	*Zamia skinneri* Warsz. ex S. Dietr.	EN	*
Melastomataceae	*Miconia mcphersonii* Almeda & Penneys	EN	*
Burseraceae	*Dacryodes patrona* Daly	VU+	*
Annonaceae	*Guatteria zamorae* Erkens & Maas	VU+	*
Rubiaceae	*Palicourea roseocremea* (Dwyer) C.M. Taylor	VU+	*
Araceae	*Philodendron llanense* Croat	VU+	*
Melastomataceae	*Diolena lanceolata Gleason*	VU+	*
Araceae	*Anthurium monticola Engl. var. Monticola*	DD	*
Araceae	*Anthurium pageanum Croat*	DD	*
Araceae	*Anthurium tenuireticulum Croat & O.Ortiz*	DD	*

Familia	Nombre actual	Categoría UICN	Especies reportadas
Araceae	*Anthurium* sp. 7	DD	*
Primulaceae	*Ardisia sp. 3*	DD	*
Arecaceae	*Calyptrogyne sp.1*	DD	*
Marattiaceae	*Danaea grandifolia Underw.*	DD	*
Myrtaceae	*Eugenia* sp.3	DD	*
Malpighiaceae	*Hiraea guapecita Cuatrec.*	DD	*
Rubiaceae	*Ixora* sp.1	DD	*
Malvaceae	*Phragmotheca* sp.1	DD	*
Orchidaceae	*Stelis* sp. 1	DD	*
Araceae	*Stenospermation donosoense* Croat ined.	DD	*
Magnoliaceae	*Talauma* sp.1	DD	*

Fuente: Datos de campo 2020-2023.

CONCLUSIONES

En la Reserva Natural Privada Río Caimito (RNPRC), fuera del área de impacto directo del Proyecto Cobre Panamá, de Minera Panamá S.A, se registró en esta gira de campo de búsqueda EdI fuera de la huella, el 35% de las Especies de Interés (EdI) de plantas de este proyecto Cobre Panamá. Reportándose 21 de las 60 especies EdI de flora, siendo las especies más abundantes (en número de registros) *Lozania glabrata* (10 registros), *Cassipourea undulata* (9 registros), *Eugenia arrhaphocalyx* (8 registros) y *Anthurium tenuireticulum* (7 registros) (ver Tabla 1 y Figura 3).

Durante las búsquedas de especies EdI se lograron reportar el 14% de las especies con criterio de conservación CR (Peligro Crítico), que corresponde a 1 especies de las 7 reportadas bajo este criterio. También se logró reportar el 33% de las especies bajo el criterio EN (En Peligro), o sea 8 de 24 especies con dicho criterio. En cuanto a las especies bajo el criterio VU+ (Vulnerable) se logró reportar el 44% de las especies bajo dicho criterio, 4 especies de las 9 según la lista de EdI de flora. De las especies con criterio de conservación DD (Deficiencia de Datos), se logró reportar el 40% lo que equivale a 8 de las 20 especies con este criterio según la lista de EdI.

Se incrementó el número de EdI reportadas para esta reserva natural, de 37 registros acumulados durante las búsquedas anteriores a 40 especies, agregando 3 nuevas especies para esta zona. Lo que constituye el 67% de la lista de EdI de flora del proyecto Cobre Panamá (ver Tabla 2).

RECOMENDACIONES

Recomendamos realizar otras campañas de búsqueda de especies EdI de flora en la Reserva Natural Privada Río Caimito y áreas aledañas, porque consideramos que al encontrar el 67% de las especies EdI de flora del proyecto Mina de Cobre Panamá, es indicativo del buen estado de conservación del sitio, el cual se encuentra dentro del Área de Recursos Manejados de Donoso y Omar Torrijos y es indicativo también de la riqueza de especies del lugar.

A su vez, al intensificar la búsqueda en otros sitios de la Reserva daría oportunidad de visitar el área en otras épocas del año y obtener datos importantes de la fenología de las especies ya reportadas, que no contaban con una estructura reproductiva en el momento de su colecta, así como lograr reportar aquellas especies que al día de hoy no se han sido registrar fuera de la huella del proyecto minero.

BIBLIOGRAFÍA

Almeda F, Penneys DS. (2018). *Blakea echinata* (Melastomataceae: Blakeeae): a new species from the Caribbean rainforest of Panama. Phytotaxa 372 (1): 104–110.

Batista JE, Mori SA. (2017). two new species of *Eschweilera* (Lecythidaceae) from rainforest on the Caribbean slope of Panama. Phytotaxa 296 (1): 41–52.

Barrie F, Ramos CA, Ortiz OO, Vergara I, McPherson G. (2016). Five new species of *Eugenia* (Myrtaceae) from Panama. Novon 24 (4): 333–342.

Bundestag, G. (1990). Protecting the tropical forests: A high-priority international task. Second report of the enquete commission "Preventive Measures to Protect the Earth's Atmosphere" of the XI German Bundestag. Bonn.

Clark JL, Mora MM. (2014). *Paradrymonia peltatifolia* (Gesneriaceae), a recently discovered species from Panama. Novon 23 (1): 18–20.

Correa M y Valdespino I. (1998). Flora de Panamá: Una de las más ricas y diversas del mundo. Ancon, 1998.

Croat TB, Delannay X, Ortiz OO. (2017). Revision of *Xanthosoma* (Araceae). Part 2: Central America. Aroideana 40 (2): 504–581.

Daly D. (2014). *Dacryodes patrona*, a new and endangered species, and new generic record for Central America. Studies in Neotropical Burseraceae XIX. Brittonia 66 (4): 307–310.

Davis SD, Heywood, VH, Herrera-MacBryde O, Villa-Lobos J, and Hamilton AC editors. (1997). Centres of plant diversity. A guide and strategy for their conservation. Volume 3: The Americas. World Wildlife Fund and IUCN.

De Gracia J, Grayum MH, Schatz GE. (2017). A new species of *Wettinia* (Arecaceae: Arecoideae: Iriarteeae) from Panama. Novon 25 (2): 145–149.

Grayum MH, De Gracia J. (2016). A new species of *Synechanthus* (Arecaceae: Arecoideae: Chamaedoreeae) from central Panama. Phytoneuron 71: 1–10.

Holst B. (2014). A new species of *Calyptranthes* (Myrtaceae) from Panama. Phytoneuron 77: 1–3.

Idárraga-P A, Lowry PP, De Gracia J. (2015). A new species of *Dendropanax* (Araliaceae) of restricted range from the Caribbean Slope of Panama. Novon 24 (2): 165–169.

Kawasaki ML, Castillo S, McPherson G. (2016). A new species of *Erisma* (Vochysiaceae) from Panama. Novon 25 (1): 18–21.

Lamprecht H. (1977). Structure and function of South American Forest. In: Ecosystem Research in South America. Biogeographica. Vol 8, The Hague. Pp.1-15.

Martínez-Gordillo M, Ramírez JJ, Duran RC. (2000). El género *Mabea* (Euphorbiaceae) en México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica 71 (2): 87–95.

Ministerio de Ambiente de Panamá- MiAMBIENTE. (2021). Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo de la República de Panamá.

Kennedy H. (2014). *Calathea gordonii* (Marantaceae), a new endemic Panamanian species. Journal of the Botanical Research Institute of Texas 8 (1): 31–35.

Van der Werff H. (1993). A revision of the genus *Pleurothyrium* (Lauraceae). Annals of the Missouri Botanical Garden 80 (1): 39–118.

Van der Werff H. (2009). Eight new species of Lauraceae from Ecuador, Peru and Panama. Novon 19: 534–548.

http://legacy.tropicos.org/Project/MPSA

ANEXO FOTOGRÁFICO

Fotos en campo de algunos de los especímenes reportados durante la primera gira de Búsqueda EdI 2023

Especies CR (Peligro Crítico)



Xanthosoma petaquillense

Especies EN (En Peligro)



Cassipourea undulata



Eugenia arrhaphocalyx



Eugenia roseopetala



Lozania glabrata



Pleurothyrium triflorum



Strychnos puberula



Wettinia donosoensis



Miconia mcphersonii

Especies VU+ (Vulnerable)



Dacryodes patrona



Guatteria zamorae (flor y fruto)



Philodendron llanense



Diolena lanceolata

Especies DD (Deficiencia de Datos)



Anthurium pageanum



Anthurium tenuireticulum



Ardisia sp. 3



Hiraea guapecita



Ixora sp.1



Phragmotheca sp.1



Stelis sp.1



Stenospermation donosoense